

DOI: 10.23934/2223-9022-2018-7-1-53-56

# ИМПЛАНТАЦИЯ КАВА-ФИЛЬТРОВ В ВЕРХНЮЮ ПОЛУЮ ВЕНУ

**С.А. Прозоров\*****Отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Российская Федерация**

\* **Контактная информация:** Прозоров Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения НИИ СП им. Н.В.Склифосовского. E-mail: [surgeonserge@mail.ru](mailto:surgeonserge@mail.ru)

**РЕЗЮМЕ**

Целью обзора явилось изучение результатов имплантации кава-фильтров в верхнюю полую вену (ВПВ) для предотвращения тромбоэмболии легочной артерии при тромбозе глубоких вен верхних конечностей (ТГВБК). Главными факторами риска развития являются: наличие центрального венозного катетера, злокачественной опухоли и сопутствующего тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Установка кава-фильтра в ВПВ — безопасный и эффективный метод профилактики тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с острым ТГВБК, которым антикоагулянтная терапия противопоказана или оказалась неэффективной.

**Ключевые слова:**

верхняя полая вена, кава-фильтр

**Ссылка для цитирования**

Прозоров С.А. Имплантация кава-фильтров в верхнюю полую вену. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2018; 7(1): 53–56. DOI: 10.23934/2223-9022-2018-7-1-53-56

**Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

**Благодарности**

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ВПВ — верхняя полая вена  
КФ — кава-фильтр  
НПВ — нижняя полая вена

ТГВБК — тромбоз глубоких вен верхних конечностей  
ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

Имплантация кава-фильтра (КФ) в верхнюю полую вену (ВПВ) — редкая эндоваскулярная операция. В 2010 г. С.А. Owens *et al.* [1] нашли только 21 публикацию, авторы которых установили 209 КФ в ВПВ, тогда как большинство специалистов обладают опытом единичных имплантаций. Наибольший опыт есть у группы из *Maimonides Medical Center* в Нью-Йорке — 154 случая имплантации КФ в ВПВ [2].

**Показания к имплантации КФ.** КФ в ВПВ устанавливают при противопоказаниях к антикоагулянтной терапии или ее неэффективности у больных с тромбозом глубоких вен верхних конечностей (ТГВБК) [2–4]. ТГВБК может быть серьезным жизнеугрожающим состоянием, привести к тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), посттромботическому синдрому и венозной гангрене конечностей.

ТГВБК бывает в 14,7 раза реже, чем тромбоз глубоких вен нижних конечностей, в то же время тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) при тромбозе глубоких вен нижних конечностей бывает в 25,1% случаев [1]. Разная частота ТЭЛА при глубоких венозных тромбозах верхних и нижних конечностей объясняется рядом факторов: разница в фибринолитической активности, механических силах и скорости венозного кровотока [5].

КФ могут быть установлены перед тромбэктомией катетером Фогарти из центральных вен [6] или временно перед хирургическим вмешательством [7]. J.T. Heng *et al.* [8] установили КФ для того, чтобы создать барьер при эмболизации дренажа ВПВ в коронарный синус.

**Факторы риска возникновения венозного тромбоза:** наличие венозного катетера или водителя ритма

в 60% случаев, злокачественного новообразования — в 37%, имеющийся тромбоз глубоких вен нижних конечностей в 19%, тромбоз глубоких вен нижних конечностей в анамнезе у 3% больных; более одного фактора риска — у 38% пациентов [9].

A. Hingorani *et al.* [10] к факторам риска при остром тромбозе внутренней яремной/подключичной/подмышечной вен относят: наличие центрального венозного катетера или водителя ритма в 60% случаев и онкологические заболевания — в 22% наблюдений. Женщины среди больных составили 60%. У 5% больных была диагностирована ТЭЛА.

У больных, находящихся на гемодиализе, ТГВБК в разной степени выраженности был выявлен в 61,1% случаев [11]; превалирование тромбоза во внутренней яремной, либо подключичной вене и ВПВ составило 61,1%, 44,4%, 16,7%, 5,6% соответственно; вовлеченность 1,2,3,4 сосудов — 27,3%, 45,4%, 18,2%, 9,1% соответственно, при этом у 36,4% пациентов была клиническая симптоматика.

Пациенты с центральным венозным катетером и в сроки до 14 сут после удаления катетера находятся в группе риска, а наиболее частая локализация тромбоза — внутренняя яремная вена [12].

Рост числа ТГВБК объясняется возросшим использованием центральных венозных катетеров. Вторичный тромбоз был катетер-связанным в 60% случаев и в 53% от всех случаев тромбоза. Частота ТЭЛА была 6% при первичных тромбозах, 13% — при вторичном тромбозе и 17% — при катетер-связанном тромбозе. Риск возникновения ТЭЛА при катетер-связанном тромбозе глубоких вен по отношению к другим случаям тромбоза составил 3,4 [5].

**Летальность при ТГВБК.** Летальность в сроки 1, 3, 12 мес составила 13%, 31% и 40% соответственно в группе больных с тромбозом подключичной и/или подмышечной вены; 14%, 33%, 42% соответственно в группе больных с тромбозом только внутренней яремной вены; 23%, 44%, 59% соответственно в группе больных с тромбозом подключичной/подмышечной и внутренней яремной вены [9]. Летальность в течение 2 мес при ТГВБК достигала 29,6% [10].

**Диагностика ТГВБК** основана в первую очередь на результатах ультразвуковых методов исследования, возможно применение компьютерной томографии с контрастным усилением.

**Методы имплантации.** Хотя КФ в ВПВ в основном устанавливают эндоваскулярными методами, описана имплантация под УЗ-наведением без введения контрастного препарата [13] и интраоперационно [14].

Кава-фильтр имплантируют в ВПВ так, чтобы его ножки находились сразу же за местом слияния плечеголовных вен, а верхушка КФ располагалась в дистальном отделе ВПВ.

В редких случаях у больных с противопоказанием к антикоагулянтной терапии при опасности ТЭЛА устанавливают КФ одновременно в верхнюю и нижнюю полые вены (НПВ). Так, *R.F. Sing et al.* [15] имплантировали 855 КФ 853 больным, из них 12 в супрааренальную позицию и 4 — в ВПВ, 2 пациентам одновременно в ВПВ и НПВ.

Возможно возникновение проблем в процессе установки КФ, так *F. Usof et al.* [2] имплантировали 154 КФ, еще у 7 пациентов имплантация не удалась из-за распространенности венозного тромбоза.

В большинстве случаев имплантацией КФ занимаются интервенционные радиологи, очень редко общие хирурги, что зависит от конкретного учреждения [15].

**Результаты имплантации КФ в ВПВ.** *Z. Liang et al.* [16] исследовали роль имплантации КФ в профилактике фатальной ТЭЛА у больных с симптомным тромбозом главных притоков ВПВ. Исследование включало 40 пациентов, учитывали выраженность симптомов и случаи ТЭЛА. Пациентов наблюдали в течение 3 лет. Через неделю после имплантации КФ оценивали выраженность симптомов — значительной разницы между группами не отмечено. В группе больных без КФ 4 больных умерли от ТЭЛА; среди пациентов, которым имплантировали КФ, не было ТЭЛА. Уровень выживаемости больных в сроки 1, 2 и 3 года после имплантации КФ (72,9%, 50% и 27,1% соответственно) был выше, чем в контрольной группе без КФ (47,6%, 19% и 14,3%). Продолжительность жизни больных с бронхогенным раком легкого, которым установили КФ (18±2 мес), была больше, чем у пациентов с таким же диагнозом без КФ (12±2 мес).

В лечении пациентов с венозными осложнениями злокачественных новообразований используется сочетание методов: имплантация КФ, прямой катетерный тромболизис, реканализация, баллонная ангиопластика и стентирование; *L. Xiao et al.* [17] 18 больным с тромбозом устанавливали КФ *OptEase* (*Cordis*, США) и *Günther Tulip* (*Cook*, Дания) в ВПВ или НПВ и вводили

урокиназу в дозе 7,42±1,49 (4,5-10) млн. ед. Симптомы тромбоза полностью исчезли у 15 и частично — у 3 пациентов. Тромбы были полностью лизированы у 2, почти полностью — у 8, а частично — у 6 больных; тромбоз остался без изменений в 2 случаях. Случаев ТЭЛА у этих больных не было.

Целесообразно применение временных удаляемых КФ, которые возможно извлечь после того, как исчезла необходимость в них [18, 19]. *S. Watanabe et al.* [20] имплантировали КФ в ВПВ пациенту с ТГВБК и ТЭЛА, а затем удалили его после тромбэктомии; авторы считают, что использование удаляемых КФ особенно показано у молодых пациентов с ТГВБК, когда профилактика ТЭЛА носит ограниченный по времени характер. При технических сложностях и неудачных попытках удаления традиционными методами возможно удаление с использованием ригидных эндобронхиальных щипцов [21].

По мнению авторов, имплантация КФ в ВПВ достаточно редко сопровождается осложнениями. *L.D. Spence et al.* [22] установили 41 больному 4 типа КФ и ни в одном случае не было осложнений, как во время имплантации, так и в ближайшем постимплантационном периоде. Тампонаду сердца описали и *S.M. Hussain et al.* [23] после имплантации КФ *TrapEase*, что потребовало оперативного удаления крови из перикарда. Описаны случаи эрозии элементов конструкции КФ в аорту [24, 25]. Серьезные фильтр-связанные осложнения [1] встретились в 3,8% случаев (на 209 КФ): 4 случая тампонады сердца, 2 — перфорация аорты, 1 — пневмоторакс.

На 154 случая имплантации КФ было 3 тампонады сердца (1,9%), 1 случай установки КФ в плечеголовную вену, а не в ВПВ. Все случаи перфорации ВПВ произошли у мужчин в возрасте до 60 лет [2, 3, 24]. При наблюдении за пациентами в течение от 1 до 3750 сут случаев ТЭЛА, окклюзии ВПВ, пневмоторакса и миграции КФ среди выживших пациентов не отмечено.

Летальность после имплантации КФ связана с основным заболеванием. КФ в ВПВ устанавливают больным в тяжелом состоянии: летальность после установки КФ в стационаре или в течение 1 мес после имплантации составила 43,1% [1]. *F. Usof et al.* [2] установили КФ 154 пациентам (*TrapEase* 38, *Greenfield* 116), из них 58 пациентов жили более 60 сут (в среднем 628,4 сут), а 114 пациентов (74%) умерли из-за хронических процессов или осложнений злокачественных новообразований.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тромбоз глубоких вен верхних конечностей развивается у тяжело больных. Факторы риска тромбоза: наличие центрального венозного катетера, онкологического заболевания и тромбоза глубоких вен верхних конечностей. При тромбозе глубоких вен верхних конечностей и опасности ТЭЛА в верхнюю полую вену имплантируют кава-фильтр, который является эффективным методом профилактики ТЭЛА, уровень осложнений имплантации относительно низкий.

## ЛИТЕРАТУРА

- Owens C.A., Bui J.T., Knuttinen M.G., et al. Pulmonary embolism from upper extremity deep vein thrombosis and the role of superior vena cava filters: a review of the literature. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2010; 21(6): 779–787. PMID: 20434365. DOI: 10.1016/j.jvir.2010.02.021.
- Usoh F., Hingorani A., Ascher E., et al. Long-term follow-up for superior vena cava filter placement. *Ann. Vasc. Surg.* 2009; 23(3): 350–354. PMID: 18809292. DOI: 10.1016/j.avsg.2008.08.012.
- Ascher E., Hingorani A., Mazzariol F., et al. Clinical experience with superior vena caval Greenfield filters. *J. Endovasc. Surg.* 1999; 6(4): 365–369. PMID: 10893141. DOI: 10.1583/1074-6218(1999)006<0365:CEWSVC>2.0.CO;2.
- Ascher E., Hingorani A., Tsemekhin B., et al. Lessons learned from a 6-year clinical experience with superior vena cava Greenfield filters. *J. Vasc. Surg.* 2000; 32(5): 881–887. PMID: 11054219. DOI: 10.1067/mva.2000.110883.
- Kooij J.D., van der Zant F.M., van Beek E.J., Reekers J.A. Pulmonary embolism in deep venous thrombosis of the upper extremity: more often in catheter-related thrombosis. *Neth. J. Med.* 1997; 50(6): 238–242. PMID: 9232088.
- Hoffman M.J., Greenfield L.J. Central venous septic thrombosis managed by superior vena cava Greenfield filter and venous thrombectomy: a case report. *J. Vasc. Surg.* 1986; 4(6): 606–611. PMID: 3783835.
- Watanabe S.I., Shimokawa S., Moriyama Y., et al. Clinical experience with temporary vena cava filters. *Vasc. Surg.* 2001; 35(4): 285–290. PMID: 11586454.
- Heng J.T., De Giovanni J.V. Occlusion of persistent left superior vena cava to unroofed coronary sinus using vena cava filter and coils. *Heart.* 1997; 77(6): 579–580. PMID: 9227308. PMCID: PMC484807.
- Ascher E., Salles-Cunha S., Hingorani A. Morbidity and mortality associated with internal jugular vein thromboses. *Vasc. Endovascular. Surg.* 2005; 39(4): 335–339. PMID: 16079942. DOI: 10.1177/153857440503900405.
- Hingorani A., Ascher E., Markevich N., et al. Risk factors for mortality in patients with upper extremity and internal jugular deep venous thrombosis. *J. Vasc. Surg.* 2005; 41(3): 476–478. PMID: 15838483. DOI: 10.1016/j.jvs.2004.12.038.
- Li H., Wang S.X., Wang W., et al. Thrombosis of the superior vena cava and auxiliary branches in patients with indwelling catheterization of the internal jugular vein. *Chin. Med. J. (Engl.)*. 2009; 122(6): 692–696. PMID: 19323936.
- Major K.M., Bulic S., Rowe V.L. et al. Internal jugular, subclavian, and axillary deep venous thrombosis and the risk of pulmonary embolism. *Vascular.* 2008; 16(2): 73–79. PMID: 18377835. DOI: 10.2310/6670.2008.00019.
- Knott E.M., Fry W.R. Intravenous ultrasound-directed superior vena cava filter placement without contrast. *Am. Surg.* 2012; 78(9): 1010–1011. PMID: 22964215.
- Kanzaki R., Yano M., Takami H., et al. Upper extremity deep vein thrombosis treated by a filter in the superior vena cava placed intraoperatively to allow safe esophageal surgery: report of a case. *Surg. Today.* 2010; 40(3): 254–256. PMID: 20180080. DOI: 10.1007/s00595-008-4030-1.
- Sing R.F., Nguyen P.H., Christmas A.B., et al. Vena cava filter insertion and the general surgery armamentarium: a 13-year experience. *Am. Surg.* 2010; 76(7): 713–717. PMID: 20698376.
- Liang Z., Han R., Qu Y. et al. Role of prophylactic filter placement in the endovascular treatment of symptomatic thrombosis in the central veins. *Thromb. Res.* 2014; 134(1): 57–62. PMID: 24835020. DOI: 10.1016/j.thromres.2014.04.009.
- Xiao L., Tong J.J., Shen J. Endoluminal treatment for venous vascular complications of malignant tumors. *Exp. Ther. Med.* 2012; 4(2): 323–328. PMID: 22970035. PMCID: PMC3439116. DOI: 10.3892/etm.2012.589.
- Nadkarni S., Macdonald S., Cleveland T.J., Gaines P.A. Placement of a retrievable Günther Tulip filter in the superior vena cava for upper extremity deep venous thrombosis. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2002; 25(6): 524–526. PMID: 12357312. DOI: 10.1007/s00270-001-0112-9.
- Rajan D.K., Sniderman K.W., Rubin B.B. Retrieval of the Bard recovery filter from the superior vena cava. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2004; 15(10): 1169–1171. PMID: 15466808. DOI: 10.1097/01.RVI.0000134498.13735.81.
- Watanabe S., Shimokawa S., Shibuya H. et al. Superior vena caval placement of a temporary filter: a case report. *Vasc. Surg.* 2001; 35(1): 59–62. PMID: 11668370.
- Yan Y., Galfione M., William Stavropoulos S., Trerotola S.O. Forceps retrieval of a tip-embedded superior vena cava filter. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2013; 24(4): 592–595. PMID: 23522162. DOI: 10.1016/j.jvir.2012.12.021.
- Spence L.D., Girona M.G., Malde H.M., et al. Acute upper extremity deep venous thrombosis: safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology.* 1999; 210(1): 53–58. PMID: 9885586. DOI: 10.1148/radiology.210.1.r99ja1353.
- Hussain S.M., McLafferty R.B., Schmittling Z.C., et al. Superior vena cava perforation and cardiac tamponade after filter placement in the superior vena cava – a case report. *Vasc. Endovascular. Surg.* 2005; 39(4): 367–370. PMID: 16079949. DOI: 10.1177/153857440503900412.
- Usoh F., Hingorani A., Ascher E., et al. Superior vena cava perforation following the placement of a superior vena cava filter in males less than 60 years of age. *Vascular.* 2009; 17(1): 44–50. PMID: 19344583. DOI: 10.2310/6670.2008.00076.
- Cousins G.R., DeAnda A. Jr. Images in cardiothoracic surgery. Superior vena cava filter erosion into the ascending aorta. *Ann. Thorac. Surg.* 2006; 81(5): 1907. PMID: 16631708. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2004.06.059.

## REFERENCES

- Owens C.A., Bui J.T., Knuttinen M.G., et al. Pulmonary embolism from upper extremity deep vein thrombosis and the role of superior vena cava filters: a review of the literature. *J Vasc Interv Radiol.* 2010; 21(6): 779–787. PMID: 20434365. DOI: 10.1016/j.jvir.2010.02.021.
- Usoh F., Hingorani A., Ascher E., et al. Long-term follow-up for superior vena cava filter placement. *Ann Vasc Surg.* 2009; 23(3): 350–354. PMID: 18809292. DOI: 10.1016/j.avsg.2008.08.012.
- Ascher E., Hingorani A., Mazzariol F., et al. Clinical experience with superior vena caval Greenfield filters. *J Endovasc Surg.* 1999; 6(4): 365–369. PMID: 10893141. DOI: 10.1583/1074-6218(1999)006<0365:CEWSVC>2.0.CO;2.
- Ascher E., Hingorani A., Tsemekhin B., et al. Lessons learned from a 6-year clinical experience with superior vena cava Greenfield filters. *J Vasc Surg.* 2000; 32(5): 881–887. PMID: 11054219. DOI: 10.1067/mva.2000.110883.
- Kooij J.D., van der Zant F.M., van Beek E.J., Reekers J.A. Pulmonary embolism in deep venous thrombosis of the upper extremity: more often in catheter-related thrombosis. *Neth J Med.* 1997; 50(6): 238–242. PMID: 9232088.
- Hoffman M.J., Greenfield L.J. Central venous septic thrombosis managed by superior vena cava Greenfield filter and venous thrombectomy: a case report. *J Vasc Surg.* 1986; 4(6): 606–611. PMID: 3783835.
- Watanabe S.I., Shimokawa S., Moriyama Y., et al. Clinical experience with temporary vena cava filters. *Vasc Surg.* 2001; 35(4): 285–290. PMID: 11586454.
- Heng J.T., De Giovanni J.V. Occlusion of persistent left superior vena cava to unroofed coronary sinus using vena cava filter and coils. *Heart.* 1997; 77(6): 579–580. PMID: 9227308. PMCID: PMC484807.
- Ascher E., Salles-Cunha S., Hingorani A. Morbidity and mortality associated with internal jugular vein thromboses. *Vasc Endovascular Surg.* 2005; 39(4): 335–339. PMID: 16079942. DOI: 10.1177/153857440503900405.
- Hingorani A., Ascher E., Markevich N., et al. Risk factors for mortality in patients with upper extremity and internal jugular deep venous thrombosis. *J Vasc Surg.* 2005; 41(3): 476–478. PMID: 15838483. DOI: 10.1016/j.jvs.2004.12.038.
- Li H., Wang S.X., Wang W., et al. Thrombosis of the superior vena cava and auxiliary branches in patients with indwelling catheterization of the internal jugular vein. *Chin. Med J. (Engl.)*. 2009; 122(6): 692–696. PMID: 19323936.
- Major K.M., Bulic S., Rowe V.L. et al. Internal jugular, subclavian, and axillary deep venous thrombosis and the risk of pulmonary embolism. *Vascular.* 2008; 16(2): 73–79. PMID: 18377835. DOI: 10.2310/6670.2008.00019.
- Knott E.M., Fry W.R. Intravenous ultrasound-directed superior vena cava filter placement without contrast. *Am Surg.* 2012; 78(9): 1010–1011. PMID: 22964215.
- Kanzaki R., Yano M., Takami H., et al. Upper extremity deep vein thrombosis treated by a filter in the superior vena cava placed intraoperatively to allow safe esophageal surgery: report of a case. *Surg. Today.* 2010; 40(3): 254–256. PMID: 20180080. DOI: 10.1007/s00595-008-4030-1.
- Sing R.F., Nguyen P.H., Christmas A.B., et al. Vena cava filter insertion and the general surgery armamentarium: a 13-year experience. *Am Surg.* 2010; 76(7): 713–717. PMID: 20698376.
- Liang Z., Han R., Qu Y. et al. Role of prophylactic filter placement in the endovascular treatment of symptomatic thrombosis in the central veins. *Thromb Res.* 2014; 134(1): 57–62. PMID: 24835020. DOI: 10.1016/j.thromres.2014.04.009.
- Xiao L., Tong J.J., Shen J. Endoluminal treatment for venous vascular complications of malignant tumors. *Exp Ther Med.* 2012; 4(2): 323–328. PMID: 22970035. PMCID: PMC3439116. DOI: 10.3892/etm.2012.589.

18. Nadkarni S., Macdonald S., Cleveland T.J., Gaines P.A. Placement of a retrievable Günther Tulip filter in the superior vena cava for upper extremity deep venous thrombosis. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2002; 25(6): 524–526. PMID: 12357312. DOI: 10.1007/s00270-001-0112-9.
19. Rajan D.K., Sniderman K.W., Rubin B.B. Retrieval of the Bard recovery filter from the superior vena cava. *J Vasc Interv Radiol.* 2004; 15(10): 1169–1171. PMID: 15466808. DOI: 10.1097/01.RVI.0000134498.13735.81.
20. Watanabe S., Shimokawa S., Shibuya H., et al. Superior vena caval placement of a temporary filter: a case report. *Vasc Surg.* 2001; 35(1): 59–62. PMID: 11668370.
21. Yan Y., Galfione M., William Stavropoulos S., Trerotola S.O. Forceps retrieval of a tip-embedded superior vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol.* 2013; 24(4): 592–595. PMID: 23522162. DOI: 10.1016/j.jvir.2012.12.021.
22. Spence L.D., Girona M.G., Malde H.M., et al. Acute upper extremity deep venous thrombosis: safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology.* 1999; 210(1): 53–58. PMID: 9885586. DOI: 10.1148/radiology.210.1.r99ja1353.
23. Hussain S.M., McLafferty R.B., Schmittling Z.C., et al. Superior vena cava perforation and cardiac tamponade after filter placement in the superior vena cava — a case report. *Vasc Endovascular Surg.* 2005; 39(4): 367–370. PMID: 16079949. DOI: 10.1177/153857440503900412.
24. Usuh F., Hingorani A., Ascher E., et al. Superior vena cava perforation following the placement of a superior vena cava filter in males less than 60 years of age. *Vascular.* 2009; 17(1): 44–50. PMID: 19344583. DOI: 10.2310/6670.2008.00076.
25. Cousins G.R., DeAnda A. Jr. Images in cardiothoracic surgery. Superior vena cava filter erosion into the ascending aorta. *Ann Thorac Surg.* 2006; 81(5): 1907. PMID: 16631708. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2004.06.059.

Received on 22.06.2017

Accepted on 14.08.2017

Поступила в редакцию 22.06.2017

Принята к печати 14.08.2017

## IMPLANTATION OF SUPERIOR VENA CAVA FILTERS

**S.A. Prozorov\***

Department of roentgensurgery methods of diagnostics and treatment, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

\* **Contacts:** Sergey A. Prozorov, Dr. Med. Sci., Leading Researcher of the Department of Roentgensurgery Methods of Diagnostics and Treatment, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department. E-mail: surgeonserge@mail.ru

**ABSTRACT** The purpose of this review is to evaluate the results of superior vena cava filters placement in order to prevent pulmonary embolism associated with upper extremities deep vein thrombosis. The central venous catheter, malignancy and lower extremities deep venous thrombosis are main risk factors of upper extremities deep venous thrombosis. The placement of the superior vena cava filter is a safe and effective method for preventing pulmonary embolism in patients with acute upper extremities deep vein thrombosis where therapeutic anticoagulation is contraindicated or appeared to be ineffective.

**Keywords:** superior vena cava, cava filter

**For citation** Prozorov S.A. Implantation of superior vena cava filters. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2018; 7(1): 53–56. DOI: 10.23934/2223-9022-2018-7-1-53-56 (In Russian)

**Conflict of interest** Author declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments** The study had no sponsorship